

明細書

容器詰飲料

技術分野

[0001] 本発明は緑茶抽出物を配合したカテキンを高濃度に含有する、味が良く、透明容器での高温保存時の色調安定性に優れた容器詰飲料に関する。

背景技術

[0002] カテキン類の効果としてはコレステロール上昇抑制作用やアミラーゼ活性阻害作用などが報告されている(例えば、特許文献1、2参照)。カテキン類のこのような生理効果を発現させるためには、成人一日あたり4ー5杯のお茶を飲むことが必要であることから、より簡便に大量のカテキン類を摂取するために、飲料にカテキン類を高濃度配合する技術が望まれている。この方法の一つとして、緑茶抽出物の濃縮物(例えば、特許文献3ー5参照)などを利用して、カテキン類を飲料に溶解状態で添加する方法がある。

[0003] しかしながら、市販の緑茶抽出物の濃縮物をそのまま用いると、緑茶抽出物の濃縮物に含まれる成分の影響によって渋味や苦みが強く、また喉越しが悪くカテキンによる生理効果を発現させる上で必要となる長期間飲用する目的に適していなかった。一方、長期間の飲用に不向きな要素の一つである渋味を低減する方法として、デキストリンを配合する方法があるが、カテキン類を高濃度に配合する場合、これだけでは不十分であるという問題があった。また甘味料が入る飲料系であっても、市販の緑茶抽出物の濃縮物をそのまま用いるとその渋味や苦味は強く、飲んだ後半にいやな後味が残りやすく、また緑茶由来の不要な風味があり、苦味、渋味が特に高温保存時に変化する現象があり、苦味、渋味の安定性に優れず長期間飲用する目的には向かなかった(例えば特許文献6)。また、飲料の外

観が高温保存時に変化しやすく、透明容器に充填した場合、長期間色調が安定でなかった。

特許文献1:特開昭60-156614号公報

特許文献2:特開平3-133928号公報

特許文献3:特開2002-142677号公報

特許文献4:特開平8-298930号公報

特許文献5:特開平8-109178号公報

特許文献6:特表平10-501407号公報

[0004] 本発明は、緑茶抽出物を配合したpH2～6の容器詰飲料であって、次の成分(A)～(E)、

(A)非重合体カテキン類	0. 01～1. 0重量%、
(B)キナ酸又はその塩	
(C)甘味料	0. 0001～15重量%、
(D)ナトリウムイオン	0. 001～0. 5重量%、
(E)カリウムイオン	0. 001～0. 2重量%

を含有し、キナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重量比[(B)/(A)]が0. 0001～0. 5である容器詰飲料を提供するものである。

発明の実施の形態

[0005] 本発明は、成分調整された飲料組成にすることで、高濃度のカテキン類を含有し、緑茶抽出物を使用しても苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、飲料の外観が高温保存時に変化しにくく、透明容器に充填しても長期間色調が安定である容器詰飲料を提供することにある。

[0006] 本発明者は、高濃度のカテキン類を含有する容器詰飲料の長期間の飲用に耐えられる風味向上に関して検討した結果、非重合体カテキン類に対するキナ酸の比率を調整するとともに甘味料、ナトリウムイオン及びカリウムイオン濃度を調整すれば、緑茶風味がなく長期間の飲用に適し、苦味、渋味の安定性やまた喉越しに優れ、また、透明容器に充填して保存しても長期間色調が安定である高濃度カテキン含有飲料が得られることを見出した。

[0007] 本発明の容器詰飲料は、非重合体カテキン類を高濃度含有し、かつ緑茶風味の他異味・異臭がなく、苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、透明容器に充填して高温保存しても長期間色調が安定であり、特に非茶系容器詰飲料として有用である。

[0008] 本発明で非重合体カテキン類(A)とは、カテキン、ガロカテキン、カテキンガレート、ガロカテキンガレートなどの非エピ体カテキン類及びエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレートなどのエピ体カテキン類をあわせての総称を指す。

[0009] 本発明の容器詰飲料中には、水に溶解状態にある非重合体カテキン類(A)を、0.01～1.0重量%含有するが、好ましくは0.03～0.5重量%、より好ましくは0.04～0.4重量%、更に好ましくは0.05～0.3重量%、殊更好ましくは0.06～0.3重量%、特に好ましくは0.092～0.26重量%、最も好ましくは0.1～0.15重量%含有する。非重合体カテキン類含量がこの範囲にあると、多量の非重合カテキン類を容易に取り易く、飲料調製直後の色調の点からも好ましい。当該非重合体カテキン類の濃度は、緑茶抽出物の配合量によって調整することができる。

また、蓄積体脂肪燃焼促進、食事性脂肪燃焼促進及び肝臓 β 酸化遺伝子発現促進の効果を出すための成人一日当たりの摂取量としては、非重合体カテキン類として300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上がよいとされている。また具体的には1本あたり非重合カテキン類を483mg、555mg及び900mg含有する飲料等の摂取によって抗肥満効果や内臓脂肪低減効果が確認されている(特開2002-326932号公報)。

したがって本発明の容器詰飲料においても成人一日当たりの摂取量としては、非重合体カテキン類として300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上がよく、一日当たりの必要摂取量を確保する意味からも、本発明の容器詰飲料1本(350～500mL)当たり300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上の配合量があるものが良い。

[0010] 本発明の容器詰飲料においては、キナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重量比[(B)/(A)]は0.0001～0.5であるが、好ましくは0.0001～0.16、より好ましくは0.002～0.15、更に好ましくは0.002～0.1、特に好ましくは0.002～0.05である。[(B)/(A)]がこの範囲にあると、強烈な苦味、渋味、強い収斂性が生じなく、飲料の残留感の改善効果が十分得られキナ酸の酸味が適度で飲料の風味が損なわれなく好ましい。また、高濃度にカテキン類を含有する飲料特

有の飲用後の舌に残る残留感もなく、後味の切れが良く好ましい。キナ酸は酸の形態でも塩の形態でも加えることができ、またキナ酸あるいはキナ酸塩を含んだ組成物の形で加えても良い。ここでキナ酸の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。

- [0011] キナ酸による非重合体カテキン類の苦味・渋味低減効果及び後味の切れ改善効果の作用機構はいまだ明確でないが、キナ酸がカテキン類と水素結合などによる弱い会合体を形成し、カテキン類の味らしい細胞自体に吸着し、カテキン類の苦味受容部への接触を制御するものと考えられる。
- [0012] 飲料中に、シュウ酸が含まれる場合は、シュウ酸が飲料に含まれる茶由来成分ならびに配合成分と相互作用して沈殿を起こす場合があるため、容器詰飲料において、シュウ酸の含有量は、非重合体カテキン類(A)に対して0.06重量部以下が好ましい。ここでシュウ酸はより好ましくは0.05重量部以下、更に好ましくは0.04重量部以下、特に好ましくは0.03重量部以下である。シュウ酸含有量がこの範囲にあると、本発明容器詰飲料において、沈殿が起りにくくなるので、製品の外観上好ましい。
- [0013] 本発明の容器詰飲料には、味を改善する目的で、甘味料(C)が用いられる。甘味料(C)としては人工甘味料、炭水化物類、グリセロール類が用いられる。これらの甘味料は、本発明容器詰飲料中に0.0001～15重量%、更に好ましくは0.001～15重量%、特に好ましくは0.001～10重量%含有する。0.0001重量%未満であると、甘みがほとんどなく、酸味、塩味とのバランスがとれない。一方、15重量%を超えると、甘すぎて喉にひつかかる感覚が強く、喉越しが低下する。
- [0014] このような甘味料のうち、人工甘味料の例にはアスパルテーム、サッカリン、シクラメート、アセスルフェーム-K、L-アスパルチル-L-フェニルアラニン低級アルキルエステル甘味料、L-アスパルチル-D-アラニンアミド、L-アスパルチル-D-セリンアミド、L-アスパルチル-ヒドロキシメチルアルカンアミド甘味料、L-アスパルチル-1-ヒドロキシエチルアルカンアミド甘味料、スクロース、ソーマチンなどの高甘度甘味料、エリスリトール、キシリトール、トレハロースなどの糖アルコール、グリチルリチン、合成アルコキシ芳香族化合物等がある。ステビノシド及び他の天然源の甘味料も使用できる。これらの人工甘味料の含有量は、0.0001～20重量%である。

[0015] 炭水化物系甘味料としては可溶性炭水化物が用いられる。可溶性炭水化物には、甘味料とエネルギー源との役割がある。本飲料で使用の炭水化物を選択する場合、選択されるレベルは十分な胃排出及び腸吸収速度を有効にさせることが重要である。炭水化物はグルコース及びフルクトースの混合物でも、あるいは消化管で加水分解するか又はグルコース及びフルクトースを形成する炭水化物であってもよい。本明細書で用いられる“炭水化物”という用語は、単糖、二糖、オリゴ糖、複合多糖又はそれらの混合物を含む。

[0016] 单糖にはテトロース、ペントース、ヘキソース及びケトヘキソースがある。ヘキソースの例は、ブドウ糖として知られるグルコースのようなアルドヘキソースである。本発明容器詰飲料中のグルコース含有量は、好ましくは0.0001～20重量%、更に好ましくは0.001～15重量%、特に好ましくは0.001～10重量%である。果糖として知られるフルクトースはケトヘキソースである。本発明容器詰飲料中のフルクトース含有量は好ましくは0.0001～20重量%、更に好ましくは0.001～15重量%、特に好ましくは0.001～10重量%である。

[0017] 本発明容器詰飲料に用いられる甘味料のうちオリゴ糖としては、これら2種の单糖を体内で生成する炭水化物(即ち、スクロース、マルトデキストリン、コーンシロップ、高フルクトースコーンシロップ)が挙げられる。糖の重要なタイプは二糖である。二糖の例は、ショ糖又はテンサイ糖として知られるスクロースである。本発明容器詰飲料中のスクロース含有量は、好ましくは0.001～20重量%、更に好ましくは0.001～15重量%、特に好ましくは0.001～10重量%である。

[0018] 本発明に用いられる甘味料としての複合多糖の好ましい例はマルトデキストリンである。マルトデキストリンは長さがいくつかのグルコース単位からなる複合多糖である。それらはコーンスターの加水分解により得られるスプレードライ多糖である。マルトデキストリンのデキストロース当量はデンプンポリマー加水分解の程度の指標である。

[0019] 本発明の好ましい炭水化物系甘味料は、必要なカロリーを供給できるエネルギー源を与えるフルクトース及びグルコースの組合せから構成されるものである。スクロースは消化管でフルクトース及びグルコースに加水分解されるため、フルクトース及びグルコースの供給源として用いることができる。これら糖は体の細胞により完全に利用

しるエネルギー食品である。本発明容器詰飲料に用いられる全炭水化物量は、全重量の0.0001—15重量%である。炭水化物の総量には、フルーツジュース又は茶抽出物中に天然で存在するものだけでなく、添加された炭水化物も含む。炭水化物誘導体、多価アルコール、例えばグリセロール類、人工甘味料類も、甘味源を供給して、それが容易に吸収されて体全体に分布されるようにエネルギーを供給する目的で、本発明で用いてよい。グリセロール類は、0.1—15重量%、好ましくは0.1—10重量%、本発明容器詰飲料に使用できる。

[0020] 本発明容器詰飲料には、ナトリウムイオン(D)を0.001—0.5重量%、及びカリウムイオン(E)0.001—0.2重量%が用いられる。ここで、ナトリウムイオン(D)及びカリウムイオン濃度がこの0.001重量%未満であると、飲む場面によっては味的に物足りなく感じ、効果的なミネラル補給ができなくて好ましくない。一方、この0.5重量%を超えると、塩類自体の味が強くなり、長期間の飲用に好ましくない。併せて、高温保存時での色調の変化が大きく好ましくない。本発明のナトリウムイオン(D)及びカリウムイオン(E)成分は、水溶性成分ないし、無機塩に由来する。それらは果汁及び茶抽出物中にも存在する。

[0021] ナトリウムイオン(D)としては、塩化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、クエン酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、酒石酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム等及びそれらの混合物のような容易に入手しうるナトリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。ナトリウムイオン濃度は浸透圧による水の吸収を容易にさせる上で低い方が望ましいが、体から腸に水を浸透圧吸引しない程度であることが、本発明では重要である。これを行うために必要なナトリウムイオン濃度は、血漿ナトリウムの場合よりも低いことが好ましい。高温時の長期間色調の影響についてみると、ナトリウムイオン濃度が高くなるほど、変色する度合いが高くなった。生理効果及び安定性の観点から、本発明容器詰飲料中のナトリウムイオン(D)含有量は、0.001—0.5重量%、好ましくは0.002—0.4重量%、更に好ましくは0.003—0.2重量%である。

[0022] カリウムイオン(E)としては、塩化カリウム、炭酸カリウム、硫酸カリウム、酢酸カリウム、炭酸水素カリウム、クエン酸カリウム、リン酸カリウム、リン酸水素カリウム、酒石酸カリ

ウム、ソルビン酸カリウム等又はそれらの混合物のようなカリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。カリウムイオン濃度は、ナトリウムイオン濃度に比べて、高温保存時での長期間色調の影響が大きい傾向が認められた。安定性の観点から、本発明容器詰飲料中のカリウムイオン(E)は、0.001～0.2重量%、好ましくは0.002～0.15重量%、更に好ましくは0.003～0.12重量%である。

[0023] ナトリウムイオン(D)及びカリウムイオン(E)に加えて、本発明飲料には0.001～0.5重量%、好ましくは0.002～0.4重量%、特に好ましくは0.003～0.3重量%の塩化物イオンを含有させてもよい。塩化物イオン成分は塩化ナトリウム又は塩化カリウムのような塩の形で配合できる。カルシウム、マグネシウム、亜鉛、鉄のような他の微量イオンを加えてもよい。これらのイオンも塩として配合してもよい。存在するイオンの総レベルには、加えられたイオン添加量と共に、飲料中に天然で存在する量を含む。例えば、塩化ナトリウムが加えられると、その量のナトリウムイオン及びその量の塩化物イオンも、それに応じて各イオンの総量に含まれることになる。

[0024] 本発明の容器詰飲料のpHは2～6である。2より低いと飲料の酸味、刺激臭が強く飲用に耐えない。また、6より高いと風味の調和が取れなくなり、嗜好性が低下する。併せて、安定性も悪くなる。好ましいpHは2～5であり、より好ましいpHは2～4.5である。

[0025] 本発明の容器詰飲料は、緑茶抽出物の成分を調整し、更に必要な成分を配合することにより得られるものである。前記組成に成分調整する方法として、前記[(B)/(A)]の範囲になるように、飲料製造工程でキナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有比率を調整する方法や、緑茶抽出物においてキナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有比率を調整する方法がある。緑茶抽出物の濃縮物において成分調整する場合には、緑茶抽出物は、固形分中に非重合体カテキン類を20～90重量%含有する緑茶抽出物の濃縮物からキナ酸量を調整し、キナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重量比[(B)/(A)]を0.0001～0.16とするのが好ましい。

ここでいう緑茶抽出物とは、茶葉から熱水もしくは水溶性有機溶媒により抽出された

抽出物を濃縮したものを更に精製したもの、あるいは抽出された抽出物を直接精製したものであって、キナ酸(B)と非重合体カテキン類(A)との含有比率を調整することにより得ることができる。

また市販の三井農林(株)「ポリフェノン」、伊藤園(株)「ティアフラン」、太陽化学(株)「サンフェノン」などの緑茶抽出物の濃縮物を成分調整しても良い。非重合体カテキン類とキナ酸との含有比率の成分調整を行うことにより、使用することができる。

[0026] 緑茶抽出物の濃縮物の精製手段としては、例えば緑茶抽出物の濃縮物を水又は水と有機溶媒の混合物に懸濁し、これに有機溶媒を添加することにより生じた沈殿を除去し、次いで溶媒を留去する方法；緑茶抽出物の濃縮物を有機溶媒に溶解し、これに水又は水と有機溶媒の混合物を添加することにより生じた沈殿を除去し、次いで溶媒を留去する方法等が挙げられる。また、固体分中に非重合体カテキン類を20ー90重量%含有する緑茶抽出物の濃縮物を、有機溶媒と水の重量比9／1ー1／9の混合溶液に溶解させ、活性炭及び酸性白土又は活性白土と接触させてもよい。或いはこれらの他に超臨界抽出による精製や吸着樹脂に吸着させエタノール溶液で溶離させて得られたものなどでも構わない。

[0027] ここでいう緑茶抽出物の形態としては、固体、水溶液、スラリー状など種々のものが挙げられるが、特に水溶液、スラリー状が乾燥などの履歴が少なく好ましい。

[0028] 本発明に用いる緑茶抽出物は成分調整してキナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重量比[(B)/(A)]が0.0001ー0.16であるのが好ましい。より好ましくは0.002ー0.15、更に好ましくは0.002ー0.1、特に好ましくは0.002ー0.05である。[(B)/(A)]がこの範囲にあると、強烈な苦味、渋味、強い収斂性が生じなく、飲料の残留感の改善効果が十分得られ、キナ酸の酸味が適度で飲料の風味が損なわれなく好ましい。また、高濃度にカテキン類を含有する飲料特有の飲用後の舌に残る残留感もなく、後味の切れが良く好ましい。

[0029] 本発明で用いる緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度は、20ー90重量%、好ましくは20ー87重量%、更に好ましくは23ー85重量%、特に好ましくは25ー82重量%がよい。

緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度が、20重量%未満の場合、飲料に配

合すべき緑茶抽出物の精製物自体の配合量が多くなる。緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度が、90重量%を超える場合、緑茶抽出物に存在する総ポリフェノール以外の遊離アミノ酸などの風味をよくする働きを持つ微量成分などを排除してしまう傾向にある。

[0030] また、本発明で用いる緑茶抽出物中のカテキンガレート、エピカテキンガレート、ガロカテキンガレート及びエピガロカテキンガレートからなる総称ガレート体の全非重合体カテキン類中での割合が35～100重量%の方が、非重合体カテキン類の生理効果の有効性上好ましい。調味のしやすさからは、35～98重量%がより好ましく、35～95重量%がとくに好ましい。

[0031] 本発明の容器詰飲料は、苦渋味抑制剤を配合すると飲用しやすくなり好ましい。用いる苦渋味抑制剤としては、サイクロデキストリンが好ましい。サイクロデキストリンとしては、 α -、 β -、 γ -サイクロデキストリン及び分岐 α -、 β -、 γ -サイクロデキストリンが使用できる。サイクロデキストリンは飲料中に0.005～0.5重量%、好ましくは、0.01～0.3重量%含有するのがよい。本発明の容器詰飲料には、茶由来の成分にあわせて、処方上添加して良い成分として、酸化防止剤、香料、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機酸類、無機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、甘味料、酸味料、ガム、乳化剤、油、ビタミン、アミノ酸、果汁エキス類、野菜エキス類、花蜜エキス類、pH調整剤、品質安定剤などの添加剤を単独、あるいは併用して配合しても良い。

[0032] 香料や果汁は嗜好性を高めるために本発明の飲料に配合される。一般に果汁のことをフルーツジュース、香料のことをフレーバーと呼んでいる。天然又は合成香料や果汁が本発明で使用できる。これらはフルーツジュース、フルーツフレーバー、植物フレーバー又はそれらの混合物から選択できる。特に、フルーツジュースと一緒に茶フレーバー、好ましくは緑茶又は紅茶フレーバーの組合せが好ましい味を有している。好ましい果汁はリンゴ、ナシ、レモン、ライム、マンダリン、グレープフルーツ、クランベリー、オレンジ、ストロベリー、ブドウ、キウイ、パインアップル、パッションフルーツ、マンゴ、グアバ、ラズベリー及びチェリーである。シトラスジュース、特にグレープフルーツ、オレンジ、レモン、ライム、マンダリンと、マンゴ、パッションフルーツ及びグアバの

ジュース、又はそれらの混合物が好ましい。好ましい天然フレーバーはジャスミン、カミツレ、バラ、ペパーミント、サンザシ、キク、ヒシ、サトウキビ、レイシ、タケノコ等である。果汁は本発明飲料中に0.001～20重量%、特に0.002～10重量%含有させるのが好ましい。フルーツフレーバー、植物フレーバー、茶フレーバー及びそれらの混合物が香料として使用できる。特に好ましい香料はオレンジフレーバー、レモンフレーバー、ライムフレーバー及びグレープフルーツフレーバーを含めたシトラスフレーバーである。他のフルーツフレーバーは、リンゴフレーバー、ブドウフレーバー、ラズベリーフレーバー、クランベリーフレーバー、チェリーフレーバー、パイナップルフレーバー等が使用できる。これらのフレーバーはフルーツジュース及び香油のような天然物でも、又は合成物でもよい。香料には、様々なフレーバーのブレンド、例えばレモン及びライムフレーバー、シトラスフレーバーと選択されたスパイス(典型的コーランフトドリンクフレーバー)等を含めることができる。親油性の濃縮物又は抽出物の香料としては、合成香味エステル類、アルコール類、アルデヒド類、テルペն類、セスキテルペン類等を配合できる。このような香料は本発明飲料中に0.0001～5重量%、特に0.001～3重量%含有するのが好ましい。

[0033] 更に、本発明飲料には酸味料を含有させることができる。酸味料は本発明飲料のpHを2～6に維持するために用いられる。酸はそれらの非解離形で、あるいはそれらのナトリウム塩、カリウム塩として用いてもよい。好ましい酸としては、クエン酸、リンゴ酸、フマル酸、アジピン酸、グルコン酸、酒石酸、アスコルビン酸、酢酸、リン酸又はそれらの混合物を含めた食用有機酸及び無機酸が挙げられる。特に好ましい酸はクエン酸及びリンゴ酸である。これらの酸味料は飲料成分を安定化させる酸化防止剤としても役立つ。これ以外の酸化防止剤の例には、アスコルビン酸、植物抽出エキスなどが挙げられる。

[0034] 本発明飲料には、更に、ビタミンを含有させることができる。好ましいビタミンとしては、ビタミンA、ビタミンC及びビタミンEが挙げられる。ビタミンD及びビタミンBのような他のビタミンも用いることができる。ミネラルも本発明の飲料に用いることができる。好ましいミネラルはカルシウム、クロム、銅、フッ素、ヨウ素、鉄、マグネシウム、マンガン、リン、セレン、ケイ素、モリブデン及び亜鉛である。特に好ましいミネラルはマグネ

シウム、リン及び鉄である。

[0035] 本発明の容器詰飲料の飲料としては、非茶系飲料、例えば緑茶抽出物にナトリウムイオン及び／又はカリウムイオン、甘味料、苦渋味抑制剤、香料、果汁、野菜エキス、酸味料、ビタミン、ミネラル、二酸化炭素等から選ばれる成分を加えた非茶系飲料とするのが好ましい。

非茶系飲料としては、例えばソフトドリンクである炭酸飲料、果実エキス入り飲料、野菜エキス入りジュースやニアウォーター、スポーツドリンク、アイソトニック飲料、ダイエット飲料等が挙げられる。

[0036] 本発明の容器詰飲料に使用される容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートを主成分とする成形容器(いわゆるPETボトル)、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶などの通常の形態で提供することができる。ここでいう容器詰飲料とは希釈せずに飲用できるものをいう。

[0037] 本発明の容器詰飲料は、例えば、金属缶のように容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあっては食品衛生法に定められた殺菌条件で製造されるが、PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、あらかじめ上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器などで高温短時間殺菌後、一定の温度迄冷却して容器に充填する等の方法が採用される。また無菌下で、充填された容器に別の成分を配合して充填してもよい。更に、酸性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを中性に戻すことや、中性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを酸性に戻すなどの操作も可能である。

実施例

[0038] カテキン類の測定

フィルター($0.8 \mu\text{m}$)で濾し、次いで蒸留水で希釈した容器詰めされた飲料を、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ(型式SCL-10AVP)を用い、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用パックドカラム L-カラムTM ODS(4.6mm × 250mm: 財団法人 化学物質評価研究機構製)を装着し、カラム温度35°Cでグラジエント法により行った。移動相A液は酢酸を0.1mol/L含有の蒸留水溶液、B液は酢酸を0.1mol/L含有のアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20μL、UV検出器波長は280nmの条件で行った。

[0039] キナ酸の測定

:HPLCによる日本食品分析センター法

検体2gを超音波処理後濾過し、高速液体クロマトグラフで測定した。

機種:LC-10AD(島津製作所(株))

検出器:紫外可視分光光度計 SPD-6AV(島津製作所(株))

カラム:TSKGEL OApak, ϕ 7. 8mm × 300mm(東ソー(株))

カラム温度:40°C

移動相:0. 75mmol/L硫酸

反応液:0. 2mmol/Lブロムチモールブルー含有

15mmol/Lリン酸水素二ナトリウム溶液

測定波長:445nm

流量:移動相0. 8mL/min、反応液0. 8mL/min

[0040] シュウ酸の測定

日本ダイオネックス社製(形式DXAQ1110)にカラム:IonPacAS4A-SC、4×2 50mmを装着し、サプレッサーASRS-ULTRA(ダイオネックス社製)に接続し、リサイクルモードで行った。移動相は1. 8mmol/L、 Na_2CO_3 // 1. 7mmol/L、 NaHCO_3 を1. 0mL/minで流し、試料注入量は25 μLとした。検出器は電気伝導度計を使用した。

[0041] ナトリウムイオン量の測定

:原子吸光光度法(塩酸抽出)

試料5gを10%塩酸(定容時に1%塩酸溶液になるように)に入れ、その後イオン交換水で定容し吸光度測定を行った。

波長:589. 6nm

フレーム:アセチレン-空気

[0042] カリウムイオン量の測定

:原子吸光光度法(塩酸抽出)

試料5gを10%塩酸(定容時に1%塩酸溶液になるように)に入れ、その後イオン交換水で定容し吸光度測定を行った。

[0043] 実施例1～6、比較例1～6

表1及び表2に示す成分を混合して、所定の後処理を行い、容器詰飲料を製造した。

[0044] [表1]

配合	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
緑茶抽出物A	1.00	0.30	1.00	1.00	—	4.00
緑茶抽出物B	—	—	—	—	0.08	—
緑茶抽出物C	—	—	—	—	0.20	—
キナ酸	—	—	—	—	—	—
アスコルビン酸	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
クエン酸	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
クエン酸3Na	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
果糖	—	—	2.00	—	—	—
ブドウ糖	—	—	—	2.00	2.00	7.00
人工甘味料	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00	5.00
塩化Na	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
塩化K	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
フレーバー成分	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
イオン交換水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総量	100	100	100	100	100	100
飲料のpH	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5
非重合体カテキン類（重量%）	0.22	0.07	0.22	0.22	0.19	0.89
キナ酸／非重合体カテキン類比	0.020	0.020	0.020	0.020	0.023	0.020
シュウ酸／非重合体カテキン類比	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.01
飲料中のNa量 (mg/100mL)	47	47	47	47	47	47
飲料中のK量 (mg/100mL)	44	18	44	44	20	151
長期間の飲用性	A	A	A	A	A	B
苦味、渋味の安定性	A	A	A	A	A	A
喉ごしの良さ	A	A	A	A	A	A
色調の安定性	A	A	A	A	A	B

[0045] [表2]

配合	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
緑茶抽出物A	1.00	—	1.00	1.00	1.00	—
緑茶抽出物B	—	—	—	—	—	0.35
緑茶抽出物C	—	0.23	—	—	—	—
キナ酸	—	—	—	—	—	2.0
アスコルビン酸	—	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
クエン酸	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
クエン酸3Na	0.33	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
果糖	—	—	—	—	—	—
ブドウ糖	—	—	—	—	22.00	—
人工甘味料	5.00	5.00	5.00	5.00	3.00	5.00
塩化Na	0.05	0.05	2.5	0.05	0.05	0.05
塩化K	0.02	0.02	0.02	0.9	0.02	0.02
フレーバー成分	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
イオン交換水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総量	100	100	100	100	100	100
飲料のpH	6.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
非重合体カテキン類 (重量%)	0.22	0.19	0.22	0.22	0.22	0.12
キナ酸／非重合体カテキン類比	0.020	0.00001	0.020	0.020	0.020	16.7
シュウ酸／非重合体カテキン類比	0.01	0.00001	0.01	0.01	0.01	0.06
飲料中のNa量 (mg/100mL)	108	47	1011	47	47	47
飲料中のK量 (mg/100mL)	44	6	44	516	44	27
長期間の飲用性	B	C	D	D	C	C
苦味、渋味の安定性	D	C	C	C	C	D
喉ごしの良さ	D	B	D	D	D	D
色調の安定性	D	B	C	C	D	D

[0046] (*1)緑茶抽出物A

緑茶抽出物の濃縮物としてポリフェノンHG(東京フードテクノ社製)100gを常温、250rpm攪拌条件下の95%エタノール水溶液490.9g中に懸濁させ、活性炭クラレコールGLC(クラレケミカル社製)20gと酸性白土ミズカエース#600(水澤化学社製)35gを投入後、約10分間攪拌を続けた。そして40%エタノール水溶液409.1gを10分間かけて滴下したのち、室温のまま約30分間の攪拌処理を続けた。その後、2号濾紙で活性炭及び沈殿物を濾過したのちに0.2μmメンブランフィルターによって再濾過を行った。最後にイオン交換水200gを濾過液に添加して、40℃、0.0272kg/cm²でエタノールを留去し製品を得た。

処理後の非重合体カテキン類は22重量%含有。

処理後のキナ酸／非重合体カテキン類重量比=0.02

処理後のシュウ酸／非重合体カテキン類重量比=0.01

[0047] (*1)緑茶抽出物B

緑茶抽出物の濃縮物であり、非重合体カテキン類含有量33.70重量%、ガレート

体率50.7重量%である。キナ酸／非重合体カテキン類重量比=0.16である。シュウ酸／非重合体カテキン類=0.06であった。

[0048] (*1)緑茶抽出物C

緑茶抽出物の濃縮物であり、非重合体カテキン類含有量81.40重量%、ガレート体率60.5重量%である。キナ酸／非重合体カテキン類重量比=0.00001である。シュウ酸／非重合体カテキン類=0.00001であった。

[0049] キナ酸(東京化成工業株式会社製 試薬)

[0050] <実施例1～6及び比較例1～6の容器詰飲料の製造法>

表1及び表2にあげる代表的なスポーツドリンク処方で各成分(重量部)を配合し、イオン交換水でメスアップし調合液を調製した。食品衛生法に基づく殺菌工程、ならびにホットパック充填を行い、容器詰飲料とした。飲料の成分値もあわせて示した。本発明の目的である苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適した味かどうか評価を行った。30名の男性モニターを用い、1日につき500mLの飲用を1ヶ月間続けてもらい、1ヶ月連続後の評価を以下の基準で評点をつけさせた。冷蔵所で保管しているものを試験に用いた。

[0051] A 適している

B やや適している

C やや飲用しづらい

D 飲用に適さない

苦味、渋味の安定性の評価は、30名の男性モニターを用い、飲料調製直後と55°Cで7日間保存後の飲料500mLとを単回摂取してもらい、飲料調製直後に対しての評価を以下の基準で評点をつけさせた。

[0052] A 変化しない

B やや変化する

C 変化する

D 大きく変化する

喉越しの評価は、30名の男性モニターを用い、飲料を500mL単回摂取してもらい、以下の基準で評点をつけさせた。

[0053] 喉越しの良さ

- A 良い
- B やや良い
- C やや悪い
- D 悪い

飲料の色調の安定性については、500mL容量の透明PETボトル容器に充填して調製した飲料を55°Cで1ヶ月保存しておき、保存前後での飲料の色調変化を、10名のパネラーに目視で以下の基準で評点をつけさせた。

- A 変化しない
- B やや変化する
- C 変化する
- D 大きく変化する

[0054] 緑茶抽出物Aを使用し飲料のpHが本発明の範囲外であるスポーツドリンク(比較例1)ではいずれも渋味も強く、長期間の飲用、ならびに喉越しが悪かった。とくに、キナ酸含量の多い比較例6は緑茶風味が強かつた。またキナ酸含量の少ない比較例2では初期の喉越しが良かったものの、苦味、渋味の安定性が悪く、長期間の飲用には適さなかつた。実施例1～6は、緑茶抽出物の精製物を用いて本発明で規定している飲料組成に成分調整することで、緑茶風味の他、異味・異臭がなく苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、飲料の外観が高温保存時に変化しにくく、透明容器に充填して保存しても長期間色調が安定である容器詰飲料であった。

請求の範囲

[1] 緑茶抽出物を配合したpH2～6の容器詰飲料であって、次の成分(A)～(E)、
(A)非重合体カテキン類 0. 01～1. 0重量%、
(B)キナ酸又はその塩
(C)甘味料 0. 0001～15重量%、
(D)ナトリウムイオン 0. 001～0. 5重量%、
(E)カリウムイオン 0. 001～0. 2重量%
を含有し、キナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重量比
[(B)/(A)]が0. 0001～0. 5である容器詰飲料。

[2] シュウ酸含有量が、非重合体カテキン類(A)に対して重量比で0. 06以下である請
求項1記載の容器詰飲料。

[3] 飲料が非茶系飲料である請求項1又は2記載の容器詰飲料。

[4] pHが2～5である請求項1～3のいずれか1項記載の容器詰飲料。

[5] 原料緑茶抽出物が、固形分中に非重合体カテキン類を20～90重量%含有する緑
茶抽出物の濃縮物を、キナ酸又はその塩(B)と非重合体カテキン類(A)との含有重
量比[(B)/(A)]が0. 0001～0. 16の範囲になるように調整したものである請求項
1～4のいずれか1項記載の容器詰飲料。

[6] (C)甘味料が、人工甘味料である請求項1～5のいずれか1項記載の容器詰飲料。

[7] 非重合体カテキン類として1日300mg以上摂取できる形態である請求項1～6のい
ずれか1項記載の容器詰飲料。

[8] 透明容器に充填されたものである請求項1～7のいずれか1項記載の容器詰飲料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A23F3/14, A23L2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ A23F3/14, A23L2/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1995	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-169603 A (Kao Corp.), 17 June, 2003 (17.06.03), & US 2003/77374 A & EP 1297749 A	1-8
Y	JP 10-501407 A (PROCTER & GAMBLE CO.), 10 February, 1998 (10.02.98), & WO 1995/33385 A & US 5464619 A & EP 762836 A	1-8
Y	JP 57-16649 A (Ito En, Ltd.), 28 January, 1982 (28.01.82), (Family: none)	1-8
Y	JP 8-173 A (Yamamoto Hosui-En Co., Ltd.), 09 January, 1996 (09.01.96), (Family: none)	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 November, 2004 (05.11.04)Date of mailing of the international search report
22 November, 2004 (22.11.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' A23F3/14 A23L2/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl' A23F3/14 A23L2/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1995年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-169603 A(花王株式会社)2003.06.17 & US 2003/77374 A & EP 1297749 A	1-8
Y	JP 10-501407 A(PROCTER & GAMBLE CO.)1998.02.10 & WO 1995/33385 A & US 5464619 A & EP 762836 A	1-8
Y	JP 57-16649 A(株式会社伊藤園)1982.01.28(ファミリーなし)	1-8
Y	JP 8-173 A(株式会社山本芳翠園)1996.01.09(ファミリーなし)	1-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.11.2004

国際調査報告の発送日

22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小石 真弓

4N

9727

電話番号 03-3581-1101 内線 6284